

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6562682号
(P6562682)

(45) 発行日 令和1年8月21日(2019.8.21)

(24) 登録日 令和1年8月2日(2019.8.2)

(51) Int.Cl. F I
F 2 5 D 23/06 (2006.01) F 2 5 D 23/06 W

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2015-78680 (P2015-78680)	(73) 特許権者	399048917 日立グローバルライフソリューションズ株式会社 東京都港区西新橋二丁目15番12号
(22) 出願日	平成27年4月7日(2015.4.7)	(74) 代理人	110001807 特許業務法人磯野国際特許商標事務所
(65) 公開番号	特開2016-200294 (P2016-200294A)	(72) 発明者	津布久 正康 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立アプライアンス株式会社内
(43) 公開日	平成28年12月1日(2016.12.1)	(72) 発明者	山崎 康位 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立アプライアンス株式会社内
審査請求日	平成30年2月26日(2018.2.26)	(72) 発明者	渡邊 浩俊 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立アプライアンス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

断熱扉の表面に設けられたガラス製の外板と、
前記外板の周縁に設けられた扉枠と、
前記外板の裏面に配置された真空断熱材と、
前記外板と前記扉枠とで形成された空間に前記真空断熱材を介在させて充填された発泡断熱材と、
前記扉枠に設けられた内板と、を備えた冷蔵庫であって、
前記真空断熱材は、前記外板側の真空断熱材の長さが、前記内板側の真空断熱材の長さよりも小さく形成され、
前記空間内には、前記外板の裏面に密着した状態に配置された樹脂製の薄膜状の部材からなる飛散防止フィルムと、
前記飛散防止フィルムの裏面に密着した状態に配置された前記外板側の真空断熱材と、
前記内板の表面に設けられた前記内板側の真空断熱材と、
前記空間に充填された接着剤としての機能がある発泡断熱材と、
が内设され、
前記断熱扉は、前記内板を介在して前記内板の裏面に設けられる断熱箱体にねじ止めされた左右一対の金属製の補強板部材を備えた引出式扉からなり、
前記左右一対の補強板部材の表面全体を外側から覆って、正面視して前記左右一対の補強板部材に重なって配置された前記外板側の真空断熱材と、

10

20

前記左右一対の補強板部材間に配置された前記内板側の真空断熱材と、
前記発泡断熱材と、
を介在して重ねた三重構造になっていることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 2】

前記真空断熱材は、前記外板側の表面に段差部が形成されていることを特徴する請求項 1 に記載の冷蔵庫。

【請求項 3】

前記内板側の真空断熱材は、上端部が前記外板側の真空断熱材の上端部よりも高い位置に配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載の冷蔵庫。

【請求項 4】

前記真空断熱材は、端部あるいは中央部が前記内板側に曲って形成されて、前記外板との間に隙間が形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、扉の表面に設けられたガラス製の外板と、扉の内部に設けられた真空断熱材と、を備えた断熱扉を有する冷蔵庫に関する。

【背景技術】

【0002】

冷蔵庫の扉としては、光沢性を向上させるために、扉の表面にガラス製の外板を設けたものが知られている（例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 参照）。特許文献 1, 2 に記載の冷蔵庫の扉は、省エネルギー化及び省スペース化を図るために、断熱性の優れている真空断熱材と発泡断熱材とを内設して、断熱扉を構成している。

【0003】

図 9 は、従来の冷蔵庫の回動式開閉扉の構造を示す横断面図である。図 10 は、従来の冷蔵庫の引出式扉の構造を示す分解斜視図である。図 11 は、図 10 の III - III 拡大断面図である。

一般に、冷蔵庫には、図 9 に示すような回動式の開閉扉である断熱扉 100 と、図 10 に示すような引出式扉の断熱扉 200 との二種類の扉が採用されている。

【0004】

図 9 に示すように、回動式の断熱扉 100 は、断熱扉 100 の表面側の外壁を形成するガラス製の外板 110 と、外板 110 の周縁に設けられた扉枠 120 と、断熱扉 100 の貯蔵室側に設けられた内板 130 と、断熱扉 100 内の外板側に内設された真空断熱材 150 と、外板と内板と扉枠とで構成された空間内に充填された発泡断熱材 140 と、外板 110 を扉枠 120 に固定するための両面テープ 160 と、を備えている。

【0005】

外板 110 は、一端側を扉枠 120 の係合溝 121 に係合し、他端側を扉枠 120 の段差部 122 に貼付した両面テープ 160 に貼着させることによって、扉枠 120 に固定されている。真空断熱材 150 は、その外板 110 の裏面（内面）に載置して扉枠 120 内の空間に発泡断熱材 140 の材料を流し込んで、発泡断熱材 140 が、真空断熱材 150 を覆って外板 110 の裏面に接着されることによって固定されている。

【0006】

図 10 及び図 11 に示すように、引出式の断熱扉 200 の場合も前記断熱扉 100 と同様に、ガラス製の外板 210 は、一端側を扉枠 220 の係合溝 221 に係合させて、その他の側を扉枠 220 の段差部 222 に貼付した両面テープ 260 に貼着させることによって、扉枠 220 に固定されている。真空断熱材 250 は、その外板 210 の裏面に載置して扉枠 220 内の空間に発泡断熱材 240 の材料を流し込んで、発泡断熱材 240 が真空断熱材 250 を覆って外板 210 の裏面に接着されることによって固定されている。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特許第5303415号公報

【特許文献2】特開2015-17736号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、従来の冷蔵庫の断熱扉100、200、及び、特許文献1、2に記載の断熱扉は、発泡断熱材140、240が外板110、210に接着される面積S100、S200が小さい。このため、断熱扉100、200は、真空断熱材150、250を覆う発泡断熱材140、240が外板110、210の裏面にしっかりと接着されないという問題点があった。

10

【0009】

そのようなことから、外板110、210は、発泡断熱材140、240と両面テープ160、260とによって断熱扉100、200に固定されていても、発泡断熱材140、240による接着力が乏しいので、断熱扉100、200から剥離する虞があった。

【0010】

そこで、本発明は、発泡断熱材をしっかりと外板に貼り付けることができる冷蔵庫を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0011】

前記課題を解決するために、本発明に係る冷蔵庫は、断熱扉の表面に設けられたガラス製の外板と、前記外板の周縁に設けられた扉枠と、前記外板の裏面に配置された真空断熱材と、前記外板と前記扉枠とで形成された空間に前記真空断熱材を介在させて充填された発泡断熱材と、前記扉枠に設けられた内板と、を備えた冷蔵庫であって、前記真空断熱材は、前記外板側の真空断熱材の長さが、前記内板側の真空断熱材の長さよりも小さく形成され、前記空間内には、前記外板の裏面に密着した状態に配置された樹脂製の薄膜状の部材からなる飛散防止フィルムと、前記飛散防止フィルムの裏面に密着した状態に配置された前記外板側の真空断熱材と、前記内板の表面に設けられた前記内板側の真空断熱材と、前記空間に充填された接着剤としての機能がある発泡断熱材と、が内設され、前記断熱扉は、前記内板を介在して前記内板の裏面に設けられる断熱箱体にねじ止めされた左右一対の金属製の補強板部材を備えた引出式扉からなり、前記左右一対の補強板部材の表面全体を外側から覆って、正面視して前記左右一対の補強板部材に重なって配置された前記外板側の真空断熱材と、前記左右一対の補強板部材間に配置された前記内板側の真空断熱材と、前記発泡断熱材と、を介在して重ねた三重構造になっていることを特徴とする。

30

ここで、「表面」側とは、冷蔵庫の前側（外側）をいう。このため、「内板の表面」は、冷蔵庫の前側（外側）をいう。また、「裏面」側とは、冷蔵庫の後側（貯蔵室側）をいう。

【0012】

かかる構成によれば、冷蔵庫の断熱扉は、真空断熱材の外板側の長さが、内板側の長さよりも小さく形成されていることによって、真空断熱材の外板側の長さが小さくなったことに伴って、真空断熱材を介在させて充填された発泡断熱材が外板に接する面積を拡大させることができる。このため、発泡断熱材は、真空断熱材をしっかりと外板の裏面に貼り付けることができる。

40

【発明の効果】

【0013】

本発明に係る冷蔵庫は、発泡断熱材を外板にしっかりと貼り付けることができ、外板が断熱扉から剥離するのを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

50

【図 1】本発明の実施形態に係る冷蔵庫の一例を示す正面図である。

【図 2】冷蔵庫の回動式の断熱扉を示す正面図である。

【図 3】回動式の断熱扉を示す分解斜視図である。

【図 4】図 2 の I - I 拡大断面図である。

【図 5】冷蔵庫の引出式の断熱扉を示す分解斜視図である。

【図 6】図 5 の I I - I I 拡大断面図である。

【図 7】引出式の断熱扉を示す概略正面図である。

【図 8】(a) ~ (c) は、断熱扉の変形例を示す横断面図である。

【図 9】従来の冷蔵庫の回動式開閉扉の構造を示す横断面図である。

【図 10】従来の冷蔵庫の引出式扉の構造を示す分解斜視図である。

10

【図 11】図 10 の I I I - I I I 拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

まず、図 1 ~ 図 7 を参照しながら本発明の実施形態に係る冷蔵庫の一例を説明する。

以下、本発明の実施形態として、6 ドアタイプの冷蔵庫 1 を例に挙げて説明するが、ドアの数は限定されず、5 ドア以下のタイプや、1 ドアタイプに適用してもよい。また、以下では、冷蔵庫 1 を正面から見たときの方向を基準として説明する。また、以下に示す図面において、同一の部材には適宜同一の参照符号を付し、重複した説明を適宜省略する。また、部材のサイズ及び形状は、説明の便宜のため、変形または誇張して模式的に表す場合がある。

20

【 0 0 1 6 】

冷蔵庫

図 1 に示すように、冷蔵庫 1 は、冷蔵室 2、製氷室 3、切替室（上段冷凍室、急速冷凍室）4、下段冷凍室 5（引出室、第 1 貯蔵室 / 以下、「冷凍室 5」とする）、及び、野菜室 6（引出室、第 2 貯蔵室）を備えている。

【 0 0 1 7 】

冷蔵庫 1 は、冷蔵室 2 を開閉する回動式（ヒンジ式）の断熱扉 2 a、2 b と、製氷室 3 を開閉する引出式の断熱扉 3 a と、切替室 4 を開閉する引出式の断熱扉 4 a と、冷凍室 5 を開閉する引出式の断熱扉 5 a と、野菜室 6 を開閉する引出式の断熱扉 6 a と、をそれぞれ備えている。

30

【 0 0 1 8 】

断熱扉

回動式の断熱扉 2 a、2 b は、同様の構成である。このため、図 2 に示す断熱扉 2 a を代表して回動式扉を説明する。また、図 5 ~ 図 7 に示す引出式の断熱扉 3 a、4 a、5 a、6 a は、同様な構成であるので、代表して断熱扉 5 a を後記する。

【 0 0 1 9 】

回動式の断熱扉

まず、図 3 及び図 4 を参照して回動式の断熱扉 2 a を説明する。

図 3 に示すように、断熱扉 2 a は、断熱扉 2 a の表面に設けられたガラス製の外板 1 0 と、外板 1 0 の周縁に設けられた扉枠 2 0 と、外板 1 0 の裏面に配置された真空断熱材 3 0 と、外板 1 0 と扉枠 2 0 とで形成された空間 4 0 に真空断熱材 3 0 を介在させて充填された発泡断熱材 5 0（図 4 参照）と、扉枠 2 0 の裏面に設けられた内板 6 0 と、外板 1 0 を扉枠 2 0 に固定するための両面テープ 7 0 と、を備えて構成されている。

40

【 0 0 2 0 】

< 外板 >

外板 1 0 は、断熱扉 2 a の表面（前面）側の外壁を形成する透光性の矩形の平板部材から成る。外板 1 0 の外周部は、縦長の四角枠状の扉枠 2 0 の内側前端部に装着されて、扉枠 2 0 によって覆われている。外板 1 0 は、右側の枠部材 2 1 の係合溝 2 1 a（図 4 参照）と、左上下側の枠部材 2 2、2 3、2 4 のテープ貼付部 2 2 a、2 3 a、2 4 a に貼着された両面テープ 7 0 と、によって扉枠 2 0 に固定されている。なお、外板 1 0 は、強化

50

ガラス製の平板材が好ましいが、プラスチック等の透光性の扉板であってもよい。

【0021】

<扉枠>

図3に示すように、扉枠20は、矩形の断熱扉2aの外周部位を形成する樹脂製の枠体である。扉枠20は、外板10の右辺部が挿入されて支持される係合溝21aを有する右側の枠部材21と、外板10の左辺部、上辺部、下辺部が貼り付けられる両面テープ70が貼着されたテープ貼付部22a, 23a, 24aを有する上下左側の枠部材22, 23, 24と、を四角形に連結して形成されている。

【0022】

係合溝21aは、外板10の右辺部が挿入される凹状溝から成る(図4参照)。

テープ貼付部22a, 23a, 24aは、上下左側の枠部材22, 23, 24の内縁部に、断面視して、外板10の厚さと両面テープ70の厚さを加算した高さだけ、扉枠20の表面から段差状に窪んで形成された平面視して帯状に延設された平らな部位である(図4参照)。

両面テープ70は、表面及び裏面の両面が貼着可能な細長い帯状の粘着テープである。

【0023】

<真空断熱材>

真空断熱材30は、その材質は特に限定されないが、一例を挙げると、多孔質構造のグラスウール等の芯材をラミネートフィルムで真空パックして内部を減圧して封止した断熱材から成り、気体熱伝導率が略ゼロであるため、優れた断熱性能を有している。

【0024】

図4に示すように、真空断熱材30は、外板10の裏面に載置して空間40に発泡断熱材50を充填することによって、断熱扉2aに内設された平板状の部材から成る。真空断熱材30の長さL1(横幅)は、縦断面視して、テープ貼付部22aと係合溝21a間との距離L5よりも、長さL3だけ短く形成されている。このため、真空断熱材30は、テープ貼付部22aと係合溝21aとの間に間隔L3を介して、枠部材21, 22から中央側に離間されて配置されている。

【0025】

また、真空断熱材30は、外板10側の端部30bの表面側に段差部30aが切欠形成されて、段差部30aと外板10との間に隙間Sが形成されている。このため、真空断熱材30は、外板10側(表側)の長さL2が、内板60側の長さL1よりも小さく形成されている。その結果、空間40に発泡断熱材50を充填された際に、発泡断熱材50が隙間Sに入り込んで外板10に触れるので、段差部30a及び隙間Sがあることによって、発泡断熱材50と外板10とが密着して接着される面積が拡大されている。

【0026】

<空間>

前記空間40は、断熱扉2aを製造する際に、高温状態の発泡断熱材50の材料が流し込まれる部位であり、真空断熱材30を載置した外板10と、扉枠20と、で形成されている。このため、完成された断熱扉2a内には、発泡断熱材50が充填されているので、その空間40が無い。

【0027】

<発泡断熱材>

図4に示す発泡断熱材50は、断熱材としての機能と、接着剤としての機能と、を備えている。発泡断熱材50は、中央部に真空断熱材30を載置した外板10と、外板10の外周に取り付けられた扉枠20とで形成された空間40に、真空断熱材30を介在させて充填されることによって、空間40の内壁面に接着される。このため、発泡断熱材50は、真空断熱材30を覆った状態で外板10の裏面に接着されている。

【0028】

<内板>

内板60は、断熱扉2aの貯蔵室側に設けられた樹脂製の板部材である。内板60は、

10

20

30

40

50

扉枠 20 の裏面側の周縁部に固定されている。内板 60 の裏面側の外周部には、断熱扉 2 a を冷蔵庫本体と密着させて貯蔵室の気密性を確保するためのシール部材（図示省略）が設けられている。

【0029】

回動式の断熱扉の作用

次に、図 3 及び図 4 を主に参照しながら本発明の実施形態に係る冷蔵庫 1 の回動式の断熱扉 2 a の作用を組立順に沿って説明する。

【0030】

回動式の断熱扉 2 a を組み立てる場合は、まず、図 3 に示すように、枠部材 22 のテープ貼付部 22 a と、枠部材 23 のテープ貼付部 23 a と、枠部材 24 のテープ貼付部 24 a とにそれぞれ両面テープ 70（図 4 参照）を貼り付ける。次に、外板 10 の右端部を枠部材 21 の係合溝 21 a（図 4 参照）に挿入し、外板 10 の上下左端部を枠部材 22、枠部材 23 及び枠部材 24 の両面テープ 70 に、外板 10 の外周部をそれぞれ貼り付ける。

10

【0031】

続いて、図 4 に示すように、外板 10 を下側に配置して、その外板 10 の裏面中央部に真空断熱材 30 を載置して、空間 40 内に発泡断熱材 50 の材料を充填する。次に、扉枠 20 の裏面側周縁部に内板 60 を設けて、空間 40 を閉塞する。このようにして断熱扉 2 a は、組み立てられる。

【0032】

このようにして組み立てられた断熱扉 2 a 内の真空断熱材 30 は、外板 10 に当接している外板 10 側（表面側）の長さ L_1 が、内板 60 側（裏面側）の長さ L_2 よりも小さく形成されている（ $L_1 > L_2$ ）。真空断熱材 30 の外板 10 側の表面の端部には、段差部 30 a が形成されているので、隙間 S が形成されている。このため、発泡断熱材 50 は、外板 10 の裏面に密着して接着される面積をその段差部 30 a（隙間 S ）がある分だけ広げることができるので、発泡断熱材 50 による外板 10 への接着力を増加させることができる。

20

【0033】

このように、接着剤としての機能がある発泡断熱材 50 は、真空断熱材 30 を覆った状態で外板 10 に広範囲に亘って接着されるので、特別な固定具及び接着剤を使用せずに、真空断熱材 30 を外板 10 にしっかりと固定することができる。その結果、外板 10 は、扉枠 20 から離脱すること無くしっかりと固定される。

30

【0034】

このため、図 1 に示す回動式の断熱扉 2 b も、断熱扉 2 a と同様に構成されているので、外板 10 を扉枠 20 から離脱すること無くしっかりと固定させることができる。このように形成された回動式の断熱扉 2 a、2 b は、内部の空間 40 の発泡断熱材 50 の材料を充填し、さらに、発泡断熱材 50 と外板 10 との間に真空断熱材 30 が介在されているので、断熱効果を向上させて省エネルギー化を図ることができる。

【0035】

また、回動式の断熱扉 2 a、2 b は、ガラス製の外板 10 が、扉枠 20 内の表面全体に配置された構造になっていることにより、外板を鋼板で形成した扉と比較して、扉枠 20 内の空間 40 に充填された高温状態の発泡断熱材 50 の収縮による変形が少ない。よって、断熱扉 2 a、2 b の表面のフラット感をさらに高めることができる。

40

【0036】

引出式の断熱扉

次に、図 5 ~ 図 7 を参照して引出式の断熱扉 5 a を説明する。

図 5 に示すように、引出式の断熱扉 5 a は、ガラス製の外板 10 A と、扉枠 20 A と、両面テープ 70 A と、飛散防止フィルム 90 A と、外板側の真空断熱材 31 A と、内板側の真空断熱材 32 A と、発泡断熱材 50 A と、補強板部材 80 A と、内板 60 A と、内板側の真空断熱材 32 A と、を備えて構成されている。

【0037】

50

なお、図 1 に示す冷蔵庫 1 の各引出式の断熱扉 3 a , 4 a , 5 a , 6 a には、各貯蔵室側に、開口した箱型形状の断熱箱体（図示省略）が設けられている。図 5 に示すように、断熱扉 5 a (3 a , 4 a , 6 a) は、断熱箱体（図示省略）が取り付けられる内板 6 0 A の表面（前面）に、左右一对の金属製の補強板部材 8 0 A と、内板側の真空断熱材 3 2 A と、が取り付けられている点で、前記回動式の断熱扉 2 a , 2 b （図 1 参照）と相違している。

【 0 0 3 8 】

< 外板 >

外板 1 0 A は、前記回動式の断熱扉 2 a の外板 1 0 （図 3 参照）と同様、断熱扉 5 a の表面に設けられた横長の矩形のガラス製の平板材から成る。

10

【 0 0 3 9 】

< 扉枠 >

扉枠 2 0 A は、外板 1 0 A の周縁に設けられた四角形状の枠材である。扉枠 2 0 A は、前記回動式の断熱扉 2 a の扉枠 2 0 （図 3 参照）と同様、枠部材 2 1 A と、枠部材 2 2 A と、枠部材 2 3 A と、枠部材 2 4 A とを横長の矩形状に連結して構成されている。上側の枠部材 2 4 A には、利用者が開閉する際に手を掛けるための手掛部（図示省略）が形成されている。

【 0 0 4 0 】

< 両面テープ >

両面テープ 7 0 A は、前記回動式の断熱扉 2 a の両面テープ 7 0 （図 3 参照）と同様、外板 1 0 A を扉枠 2 0 A に固定するための帯状の粘着テープである。両面テープ 7 0 A は、枠部材 2 1 A , 2 2 A , 2 3 A のテープ貼付部 2 1 A a , 2 2 A a , 2 3 A a に貼着されている。

20

【 0 0 4 1 】

< 飛散防止フィルム >

飛散防止フィルム 9 0 A は、外板 1 0 A の裏面に配置された樹脂製の薄膜状の部材である。飛散防止フィルム 9 0 A は、フィルム状の部材であれば、その材質は特に限定されない。飛散防止フィルム 9 0 A は、例えば、その一例を挙げると、外板 1 0 A の裏面に設けられたポリエステルフィルム（PETフィルム）が挙げられる。そのPETフィルムは、強度が高くガラスが割れた際の飛散防止にも効果がある。また、PETフィルムは、透明性が高く、飛散防止フィルム 9 0 A の基材の背面に印刷を施すことにより、フィルムを通して塗料層が見えるので、光沢が出て高級感がある意匠性の高い装飾シートとすることが可能である。また、PETフィルムは、耐熱・耐寒性に優れており、発泡断熱材 5 0 A （図 6 参照）の充填時の高温に対して、塗料層を保護できると共に、外板 1 0 A から伝達される外気温の影響が少ない。

30

【 0 0 4 2 】

< 真空断熱材 >

図 6 に示すように、引出式の断熱扉 5 a の空間 4 0 A 内には、飛散防止フィルム 9 0 A の裏面に配置された外板側の真空断熱材 3 1 A と、内板 6 0 A の表面に設けられた内板側の真空断熱材 3 2 A との二枚が内設されている。外板側の真空断熱材 3 1 A と、内板側の真空断熱材 3 2 A とは、前記回動式の断熱扉 2 b の真空断熱材 3 0 （図 4 参照）と相違して、段差部 3 0 a が無いガラス製の平板材から成る。

40

【 0 0 4 3 】

外板側の真空断熱材 3 1 A は、例えば、飛散防止フィルム 9 0 A と同一の大きさに形成されている。外板側の真空断熱材 3 1 A は、外板 1 0 A の後方に飛散防止フィルム 9 0 A を挟んで配置されている。図 6 及び図 7 に示すように、外板側の真空断熱材 3 1 A の上下方向の長さ L 1 0 が、内板側の真空断熱材 3 2 A の上下方向の長さ L 2 0 よりも長さ L 3 0 だけ小さく形成されている（L 1 0 < L 2 0 ）。外板側の真空断熱材 3 1 A は、正面視して、表面の左右端部にねじ止めされる補強板部材 8 0 A の外側まで配置されている。このため、外板側の真空断熱材 3 1 A は、正面視して一对の補強板部材 8 0 A に重なって配

50

置されている。

【 0 0 4 4 】

図 7 に示すように、内板側の真空断熱材 3 2 A は、内板 6 0 A の表面（前面）において、左右の補強板部材 8 0 A の間に上下方向に延びるように配置されている。このため、外板側の真空断熱材 3 1 A の左右方向の長さ L 4 0 は、内板側の真空断熱材 3 2 A の左右方向の長さ L 5 0 よりも大きく形成されている（ $L 4 0 > L 5 0$ ）。換言すると、内板側の真空断熱材 3 2 A は、一对の補強板部材 8 0 A 間に配置されると共に、上端部 3 2 A a が外板側の真空断熱材 3 1 A の上端部 3 1 A a よりも高い位置に配置されている。

【 0 0 4 5 】

このため、図 6 に示すように、外板側の真空断熱材 3 1 A の上端部 3 1 A a と、枠部材 2 3 A との間には、長さ L 6 0 の空きスペースが形成されて、発泡断熱材 5 0 A が外板 1 0 A の裏面に接着される面積が広く形成されている。

10

【 0 0 4 6 】

なお、図 6 では、外板側の真空断熱材 3 1 A を飛散防止フィルム 9 0 A から分離して図示しているが、外板 1 0 A と飛散防止フィルム 9 0 A と外板側の真空断熱材 3 1 A とは、互いに密着した状態に配置されている。

【 0 0 4 7 】

< 発泡断熱材 >

発泡断熱材 5 0 A は、外板 1 0 A と扉枠 2 0 A とで形成された空間 4 0 A に、飛散防止フィルム 9 0 A 及び真空断熱材 3 1 A を介在させて充填されている。発泡断熱材 5 0 A は、前記回動式の断熱扉 2 a 内の発泡断熱材 5 0（図 4 参照）と同様に、ウレタンフォーム等から成る。

20

【 0 0 4 8 】

< 内板 >

内板 6 0 A は、扉枠 2 0 A の裏面に設けられる断熱箱体（図示省略）の表側の壁面を形成する樹脂製板材である。

【 0 0 4 9 】

引出式の断熱扉の作用

次に、図 5 ~ 図 7 を主に参照しながら本発明の実施形態に係る冷蔵庫 1 の引出式の断熱扉 5 a の作用を組立順に沿って説明する。

30

【 0 0 5 0 】

引出式の断熱扉 5 a を組み立てる場合は、まず、図 5 に示すように、枠部材 2 1 A、枠部材 2 2 A 及び枠部材 2 3 A のテープ貼付部 2 1 A a、2 2 A a、2 3 A a にそれぞれ両面テープ 7 0 A（図 6 参照）を貼り付ける。次に、外板 1 0 A の右端部を枠部材 2 4 A の係合溝 2 4 A a に挿入し、外板 1 0 A の左上端部を枠部材 2 1 A、枠部材 2 2 A 及び枠部材 2 3 A の両面テープ 7 0 A（図 4 参照）にそれぞれ貼り付ける。

【 0 0 5 1 】

続いて、図 6 に示すように、外板 1 0 A を下側に配置して、その外板 1 0 A の裏面中央部に飛散防止フィルム 9 0 A 及び外板側の真空断熱材 3 1 A を付けて、空間 4 0 A 内に発泡断熱材 5 0 A の材料を充填する。次に、内板 6 0 A の表面の左右に補強板部材 8 0 A を配置して、補強板部材 8 0 A を内板 6 0 A を介在して内板 6 0 A の裏面に設けられる断熱箱体（図示省略）にねじ止めする。この内板 6 0 A を扉枠 2 0 A の裏面側端部に取り付けて、空間 4 0 A を閉塞する。このようにして断熱扉 5 a は、組み立てられる。

40

【 0 0 5 2 】

このようにして組み立てられた引出式の断熱扉 5 a は、図 6 に示すように、空間 4 0 A に充填された発泡断熱材 5 0 A と、外板 1 0 A と内板 6 0 A との間に介在された二枚の真空断熱材 3 1 A、3 2 A と、が内設されているので、断熱効果を向上させて省エネルギー化を図ることができる。

【 0 0 5 3 】

また、図 7 に示すように、外板側の真空断熱材 3 1 A は、正面視して、一对の金属製の

50

補強板部材 80A に重なって配置されるように幅広に形成されている。このため、貯蔵室内の冷気で冷却された補強板部材 80A の熱が断熱扉 5a の表面から放射されるのを、外板側の真空断熱材 31A によって抑制することができる。

【0054】

また、内板側の真空断熱材 32A は、外板側の真空断熱材 31A よりも高さ L30 だけ高い位置まで形成されると共に、正面視して、左右の補強板部材 80A 間において、外板側の真空断熱材 31A と重ねて配置されている。このように、断熱扉 5a は、内板側の真空断熱材 32A と、外板側の真空断熱材 31A とが発泡断熱材 50A を介在して重なった三重構造になっていることによって、断熱効果をさらに向上させることができる。

【0055】

外板側の真空断熱材 31A の上端部 31Aa と、枠部材 23A との間は、外板側の真空断熱材 31A の長さ L10 が、内板側の真空断熱材 32A の長さ L20 よりも、小さく形成されている ($L10 < L20$)。このため、外板側の真空断熱材 31A の上端部 31Aa と枠部材 23A との間は、長さ L60 が比較的大きく形成されて、広い空きスペースを確保することができるので、発泡断熱材 50A が外板 10A の裏面に当接する面積が広く形成されている。

【0056】

このように、接着剤としての機能がある発泡断熱材 50A は、外板側の真空断熱材 31A 及び飛散防止フィルム 90A を覆った状態で外板 10A に広範囲に亘って接着されるので、特別な固定具及び接着剤を使用せずに、真空断熱材 30A を外板 10A にしっかりと固定させることができる。

その結果、両面テープ 70A と係合溝 24Aa (図 5 参照) とで扉枠 20A に固定された外板 10A は、さらに、空間 40A に充填された発泡断熱材 50A が外板 10A の裏面に接着されることによって、扉枠 20A から離脱すること無くしっかりと固定させることができる。

【0057】

このため、断熱扉 5a と同じ構造の図 1 に示す引出式の断熱扉 6a も、同様に、外板 10A を扉枠 20A から剥離したり、離脱したりすること無くしっかりと固定させることができる。

また、真空断熱材 31A は、外板 10A に対して飛散防止フィルム 90A を介在して配置されていることによって、万が一、外板 10A が割れた際に、ガラスが飛散するのを抑制することができる。

【0058】

変形例

なお、本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、その技術的思想の範囲内で種々の改造及び変更が可能であり、本発明はこれら改造及び変更された発明にも及ぶことは勿論である。なお、前記実施形態で説明したものと同一なものは、同一符号を付してその説明は省略する。

【0059】

図 8(a) は、断熱扉の変形例を示す横断面図である。

前記実施形態で説明した図 4 に示す断熱扉 2a の真空断熱材 30 は、その一例として段差部 30a を形成して、真空断熱材 30 と外板 10 との間に発泡断熱材 50 が入り込むことが可能な隙間 S を設けた場合を説明したが、これに限定されるものではない。

図 8(a) に示すように、真空断熱材 30B は、外板 10B との間に隙間 SB を形成するために、端部 30Bb を内板 60B 側に曲げて形成してもよい。このように形成すれば、発泡断熱材 50B が、隙間 SB 内に入り込んで、外板 10B に接着されるため、外板 10B をしっかりと断熱扉に保持させることができる。

【0060】

図 8(b) は、断熱扉の他の変形例を示す横断面図である。

また、図 8(b) に示すように、真空断熱材 30C は、両側の端部 30Cb を内板 60

10

20

30

40

50

C側に曲げて形成し、外板10Cとの間の両側に隙間SCがあるように形成してもよい。このようにしても、発泡断熱材50Cが、隙間SC内に入り込んで外板10Cに接着されるため、外板10Cをしっかりと断熱扉に保持させることができる。

【0061】

図8(c)は、断熱扉の他の変形例を示す横断面図である。

また、図8(c)に示すように、真空断熱材30Dは、端部30Dbよりも中央部30Dc側に寄った位置に、外板10Dとの間に隙間SDが形成するために、内板60D側に山状に曲げて形成した折曲部30Ddを形成してもよい。このようにしても、発泡断熱材50Dが、隙間SC内に入り込んで外板10Dに接着されるため、外板10Cをしっかりと断熱扉に保持させることができる。

10

【0062】

その他の変形例

また、実施形態及び変形例では、冷蔵庫1における断熱扉2a, 3a, 4a, 5a, 6aを例に挙げて説明したが、冷蔵庫1以外に、自動販売機、保冷宅配輸送箱、釣り具クーラー、食品配送箱、検体輸送用保冷ボックス、特殊冷蔵・冷凍庫、特殊冷凍車、冷凍コンテナ、ショーケース等の種々な用途に用いられる扉や、壁材として使用することも可能である。

【0063】

また、外板10, 10Aは、裏面に塗料を塗布したり、印刷したりして、単色調や模様を配しても構わない。

20

【符号の説明】

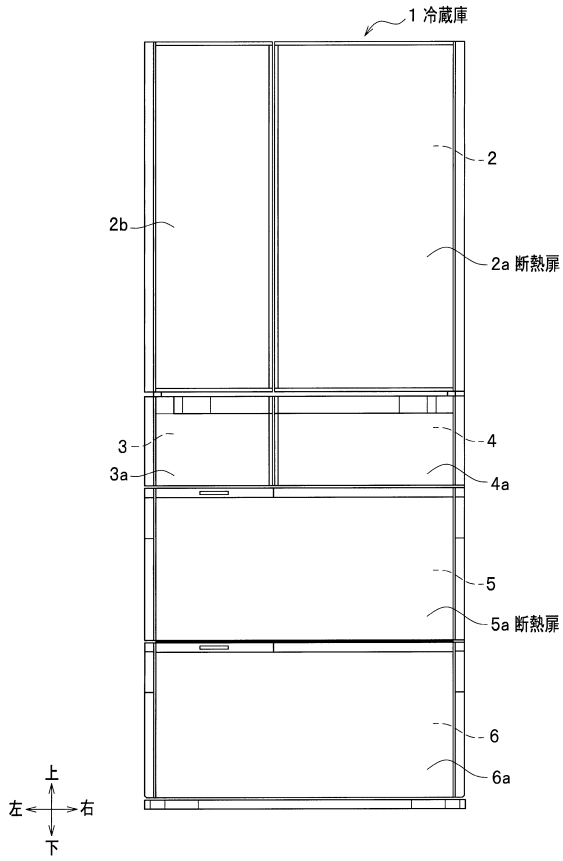
【0064】

- 1 冷蔵庫
- 2a, 3a, 4a, 5a, 6a 断熱扉
- 10, 10A, 10B, 10C, 10D 外板
- 20, 20A 扉枠
- 30, 30A, 30B, 30C, 30D 真空断熱材
- 30a 段差部
- 30Ab, 30Bb, 30Cb, 30Db 端部
- 30Dc 中央部
- 31A 外板側の真空断熱材
- 31Aa, 32Aa 上端部
- 32A 内板側の真空断熱材
- 40, 40A 空間
- 50, 50A, 50B, 50C, 50D 発泡断熱材
- 60, 60A, 60B, 60C, 60D 内板
- 80A 補強板部材
- 90A 飛散防止フィルム
- L1 真空断熱材の内板側の長さ
- L2 真空断熱材の外板側の長さ
- L10 外板側の真空断熱材の長さ
- L20 内板側の真空断熱材の長さ
- SA, SB, SC, SD 隙間

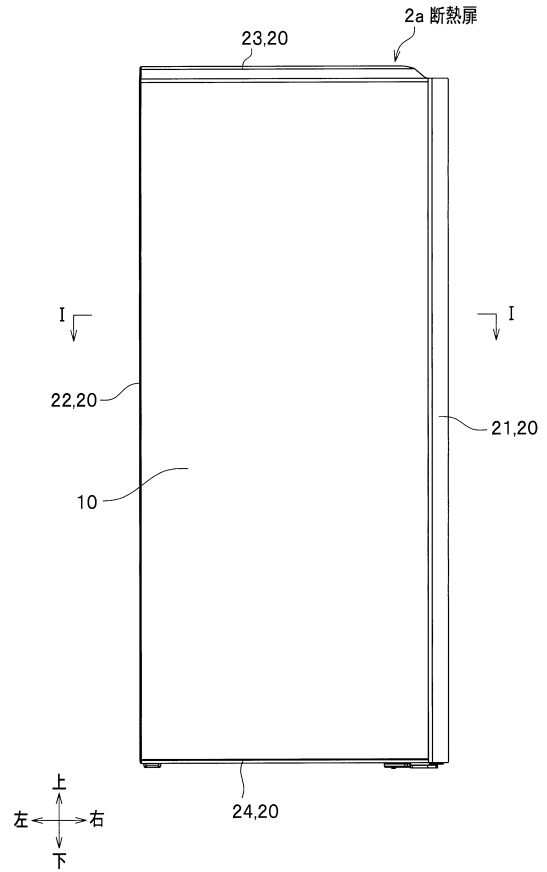
30

40

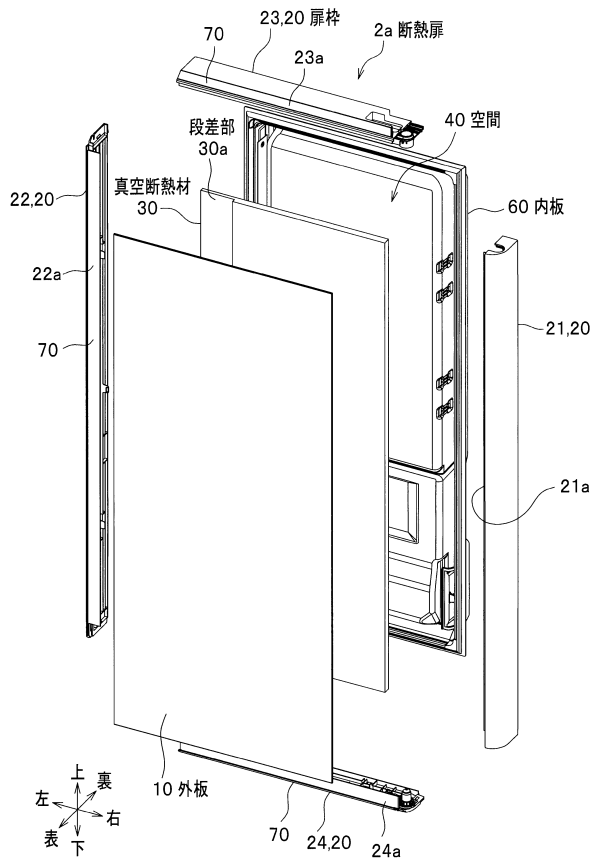
【 図 1 】



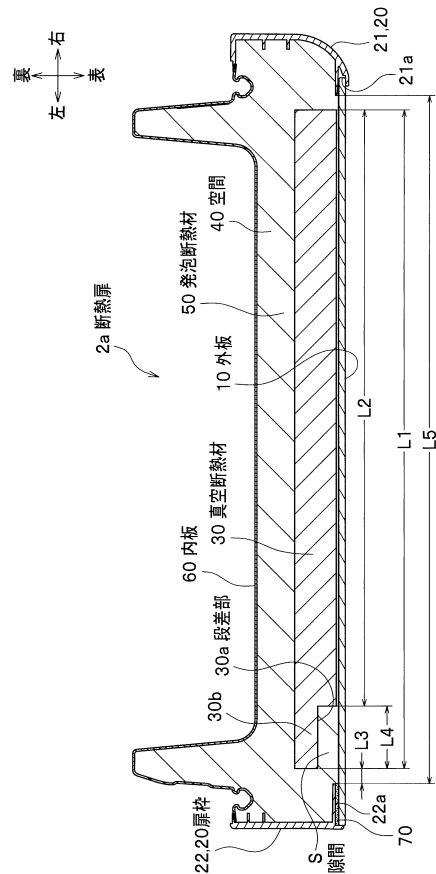
【 図 2 】



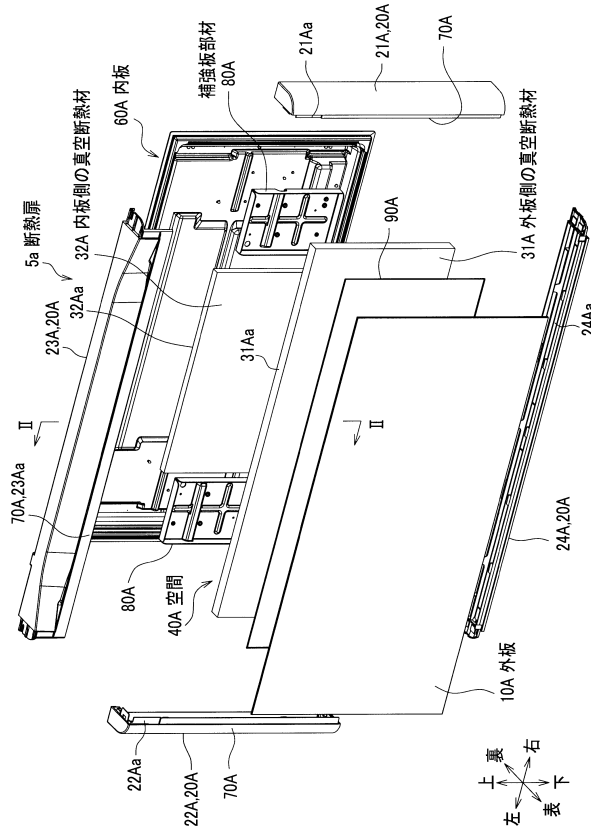
【 図 3 】



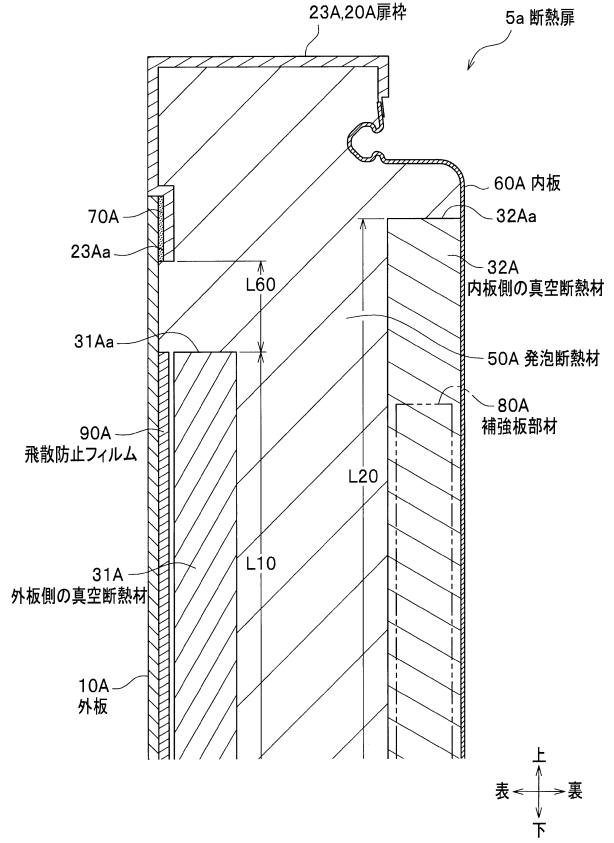
【 図 4 】



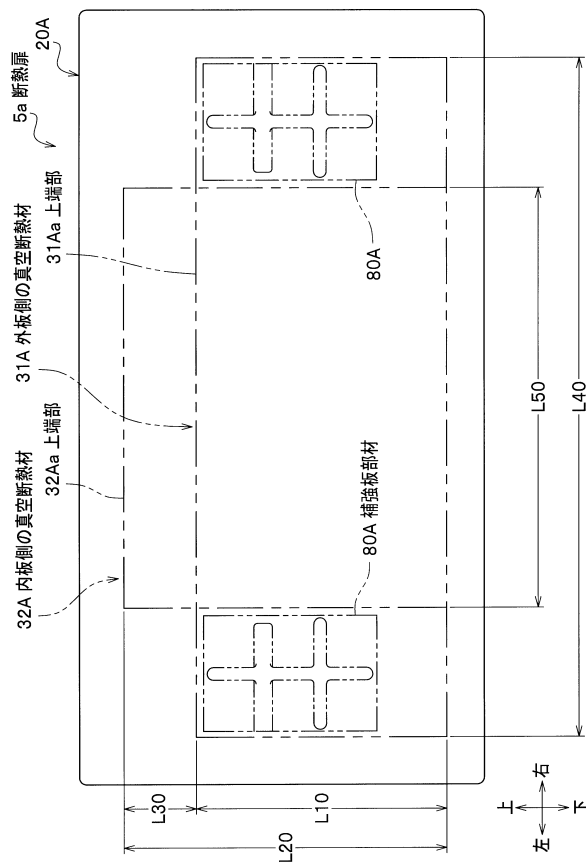
【図5】



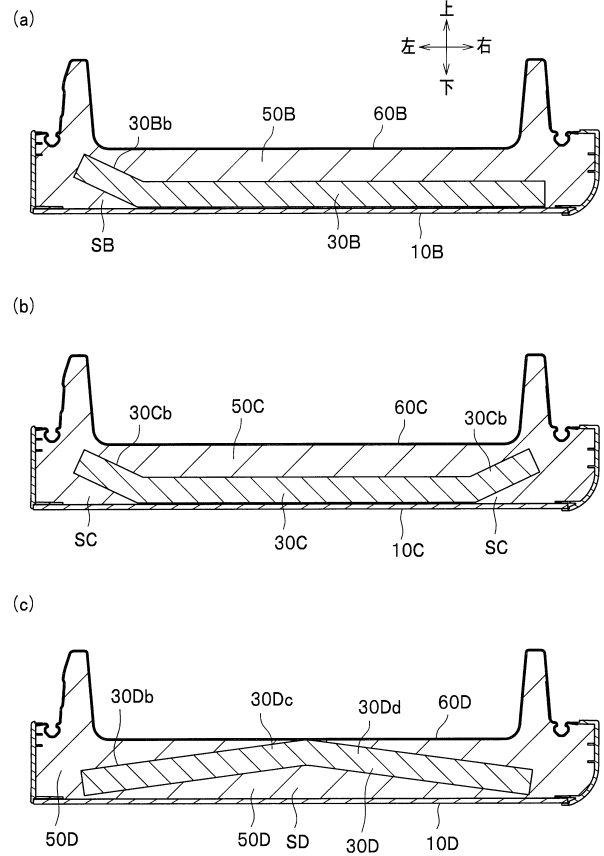
【図6】



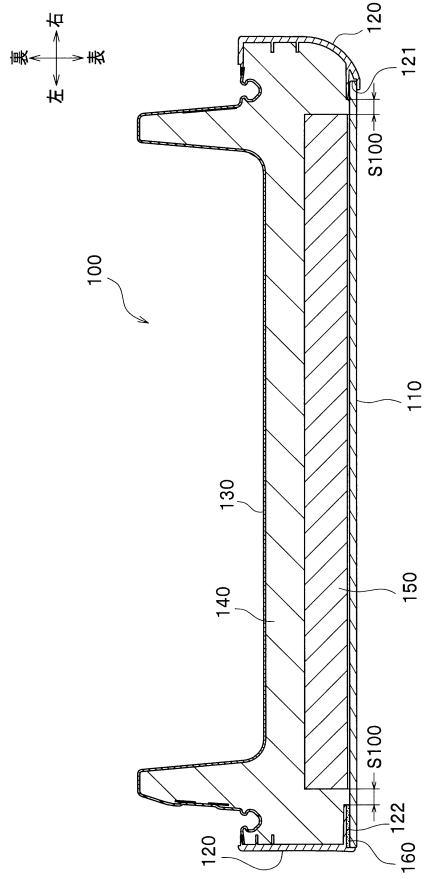
【図7】



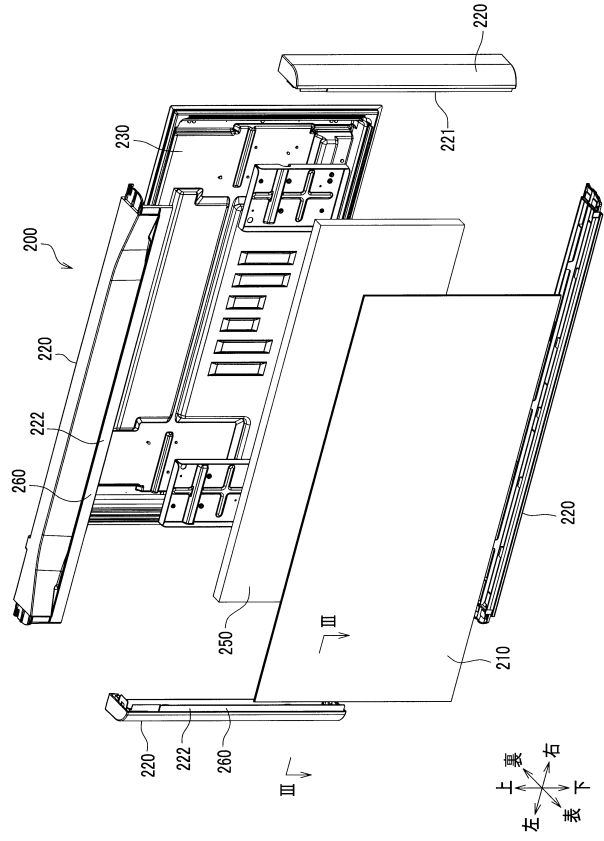
【図8】



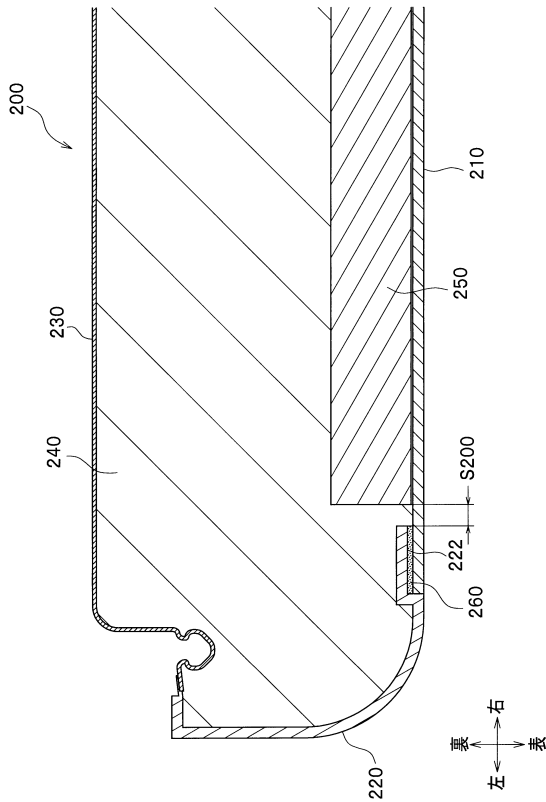
【图9】



【图10】



【图11】



フロントページの続き

審査官 柳本 幸雄

- (56)参考文献 特開2015-052397(JP,A)
国際公開第98/034077(WO,A1)
特開2015-052398(JP,A)
特許第5303415(JP,B2)
特開2015-087099(JP,A)
特開2015-017736(JP,A)
特開2000-105069(JP,A)
特開2011-237087(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F25D 23/02
F25D 23/06
F16L 59/065